

## 【補助事業概要の広報資料】

補助事業番号 25-93

補助事業名 平成25年度 ダブルピッチ制御付低騒音型小型水平軸風車の開発研究

補助事業者名 名古屋産業大学 清水幸丸

### 1 補助事業の概要

#### (1) 事業の目的

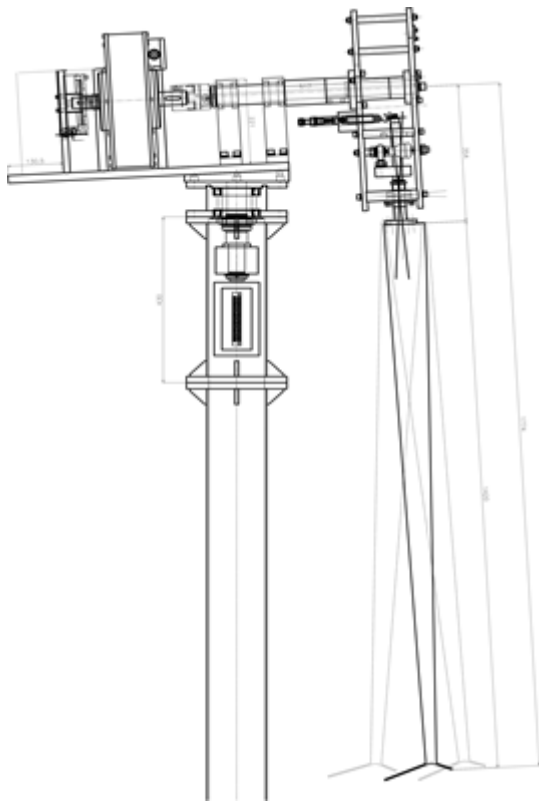
これまで本格的に研究される例が少なかった3kW程度の出力を持つ小型水平軸風車の開発研究を行うことを目的としました。

#### (2) 実施内容

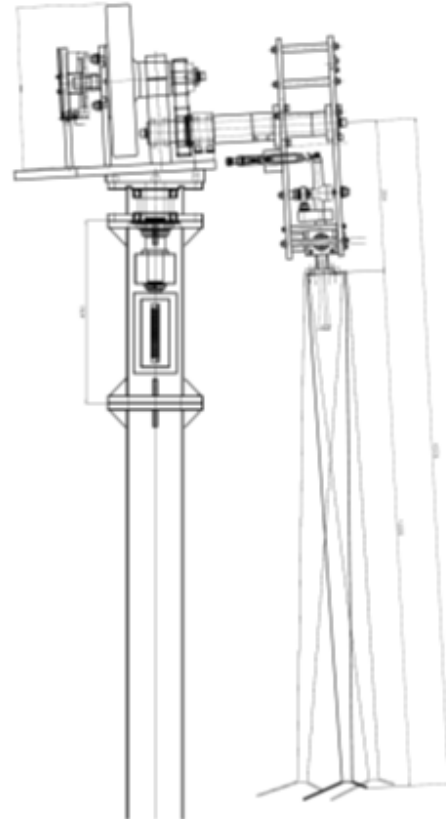
##### ①風車改造設計・制作

<https://sites.google.com/site/nsuringringwindturbine/bu-zhu-shi-ye-gai-yao/feng-che-gai-zao-she-ji-zhi-zuo>

(1)風車ブレードの改良、(2)ナセルの改良、(3)発電機の改造、(4)風車基礎の改良、(5)バッテリー、パワーコンディショナーシステムの改良、(6)風車映像と発電データのインターネット配信システムの構築、を実施しました。



改造後風車のブレード・ナセル・発電機



改造前風車のブレード・ナセル・発電機



風車基礎の改良



バッテリー、パワーコンディショナシステム

## ②風車フィールド実験

(<https://sites.google.com/site/nsuringwindturbine/bu-zhu-shi-ye-gai-yao/feng-chefirudo-shi-yan>)

三重県津市木造町で風車フィールド実験を実施しました。



風車フィールド実験のリアルタイム配信



風車フィールド実験場所

## ③実験データ整理

(<https://sites.google.com/site/nsuringwindturbine/bu-zhu-shi-ye-gai-yao/shi-yandeta-zheng-li>)

実験データ整理を実施しました。表は左端から日時、電流×0.1A、電圧×0.1V、回転数、風速×10の値が示されています。全て1秒間隔で測定された値を10分間平均になおした、10分間平均値が示されています。

H26年3月5日23:00～3月6日8:20

10分間隔平均出力

Date and time	Current 0.1A	Voltage 0.1V	Rotation rpm	Pulses (m/s) × 10 <sup>7</sup>
2014/03/05 23:00	32.86	504.67	111.65	136.66
2014/03/05 23:10	33.23	491.45	108.08	134.46
2014/03/05 23:20	38.40	574.88	125.24	126.03
2014/03/05 23:30	34.99	553.27	116.17	134.60
2014/03/05 23:40	30.69	503.20	102.56	144.47
2014/03/05 23:50	39.25	582.65	124.32	133.71
2014/03/06 00:00	39.20	608.02	128.34	121.41
2014/03/06 00:10	43.13	631.11	137.52	118.15
2014/03/06 00:20	42.01	574.67	127.82	126.23
2014/03/06 00:30	41.90	595.98	130.55	122.29
2014/03/06 00:40	40.24	581.48	128.08	125.66
2014/03/06 00:50	39.76	568.80	126.97	129.60
2014/03/06 01:00	41.39	575.28	132.81	127.68
2014/03/06 01:10	39.87	561.96	131.40	121.24
2014/03/06 01:20	38.81	552.93	134.33	118.75
2014/03/06 01:30	33.97	515.66	125.54	123.05
2014/03/06 01:40	34.45	528.26	133.75	102.04
2014/03/06 01:50	30.45	479.91	125.06	125.89
2014/03/06 02:00	28.31	484.44	126.35	112.21
2014/03/06 02:10	28.86	481.05	129.90	95.80
2014/03/06 02:20	26.21	441.68	120.68	86.00
2014/03/06 02:30	25.69	438.74	120.72	91.60
2014/03/06 02:40	28.15	481.23	134.72	104.76
2014/03/06 02:50	30.88	498.94	143.12	105.26
2014/03/06 03:00	28.31	477.58	130.41	97.80
2014/03/06 03:10	28.64	471.74	126.75	103.28
2014/03/06 03:20	31.25	483.52	129.97	107.83
2014/03/06 03:30	32.42	506.71	132.64	101.47
2014/03/06 03:40	32.30	483.14	128.51	115.86
2014/03/06 03:50	38.87	566.12	151.09	124.34
2014/03/06 04:00	35.30	509.93	135.55	123.30
2014/03/06 04:10	36.75	546.93	140.73	122.97
2014/03/06 04:20	38.66	581.80	147.06	115.17
2014/03/06 04:30	28.58	506.50	125.68	132.69
2014/03/06 04:40	35.64	692.43	158.34	108.57
2014/03/06 04:50	27.30	553.65	128.32	141.73
2014/03/06 05:00	31.81	610.56	142.91	132.72
2014/03/06 05:10	28.52	602.83	136.33	130.00
2014/03/06 05:20	31.94	780.54	165.21	121.40
2014/03/06 05:30	32.05	709.10	153.73	104.95
2014/03/06 05:40	31.58	676.52	149.60	128.12
2014/03/06 05:50	33.21	727.56	158.27	103.68
2014/03/06 06:00	30.14	655.35	142.90	128.49
2014/03/06 06:10	32.91	645.44	144.92	116.24
2014/03/06 06:20	33.05	691.37	151.79	111.99
2014/03/06 06:30	32.54	670.57	146.73	105.24
2014/03/06 06:40	31.10	576.60	129.10	90.57
2014/03/06 06:50	30.84	588.06	131.87	96.57
2014/03/06 07:00	29.86	575.15	128.04	94.04
2014/03/06 07:10	30.45	542.62	127.79	90.86
2014/03/06 07:20	29.93	545.32	127.92	97.60
2014/03/06 07:30	27.18	518.34	120.20	87.47
2014/03/06 07:40	23.80	446.21	108.01	75.59
2014/03/06 07:50	26.08	488.38	118.38	83.66
2014/03/06 08:00	26.70	490.44	119.36	89.17
2014/03/06 08:10	18.96	397.72	99.12	70.24
2014/03/06 08:20	19.12	426.90	100.90	73.10

H26年3月7日 3:30～12:50

10分間隔平均出力

Date and time	Current 0.1A	Voltage 0.1V	Rotation rpm	Pulses (m/s) × 10 <sup>7</sup>
2014/03/07 03:30	9.20	328.37	56.99	38.11
2014/03/07 03:40	12.93	352.48	65.13	43.88
2014/03/07 03:50	10.51	339.48	60.81	40.15
2014/03/07 04:00	6.02	270.63	46.32	32.71
2014/03/07 04:10	2.71	245.32	40.42	27.23
2014/03/07 04:20	6.79	304.19	51.41	34.71
2014/03/07 04:30	8.08	322.07	55.77	34.94
2014/03/07 04:40	8.42	319.83	56.62	37.63
2014/03/07 04:50	9.26	302.36	55.34	38.85
2014/03/07 05:00	8.12	328.91	56.15	37.43
2014/03/07 05:10	12.82	340.38	63.67	41.89
2014/03/07 05:20	6.75	313.50	53.56	35.42
2014/03/07 05:30	4.67	287.22	47.74	32.26
2014/03/07 05:40	2.39	250.27	40.37	27.00
2014/03/07 05:50	1.68	227.74	36.27	23.15
2014/03/07 06:00	1.86	249.70	38.64	26.09
2014/03/07 06:10	4.73	280.35	49.54	33.77
2014/03/07 06:20	2.30	228.25	38.04	26.78
2014/03/07 06:30	1.70	229.76	37.54	25.41
2014/03/07 06:40	2.91	265.32	45.32	30.97
2014/03/07 06:50	3.97	280.30	50.22	34.43
2014/03/07 07:00	5.90	305.55	56.87	39.07
2014/03/07 07:10	6.45	302.19	58.42	38.96
2014/03/07 07:20	6.68	299.98	59.02	41.49
2014/03/07 07:30	8.70	299.21	63.13	43.58
2014/03/07 07:40	11.76	342.74	74.56	47.52
2014/03/07 07:50	13.35	346.81	79.36	54.46
2014/03/07 08:00	13.73	363.10	82.10	53.18
2014/03/07 08:10	13.37	371.80	82.11	48.37
2014/03/07 08:20	7.13	314.33	62.50	36.33
2014/03/07 08:30	5.86	301.91	57.86	38.39
2014/03/07 08:40	2.95	251.91	44.17	26.58
2014/03/07 08:50	1.90	229.17	38.04	26.86
2014/03/07 09:00	1.21	173.86	28.26	19.18
2014/03/07 09:10	0.20	129.87	19.77	23.63
2014/03/07 09:20	2.02	155.83	27.84	24.20
2014/03/07 09:30	1.04	99.89	18.21	19.09
2014/03/07 09:40	0.00	7.00	5.00	29.59
2014/03/07 09:50	3.65	197.17	34.59	36.71
2014/03/07 10:00	7.41	299.75	53.22	36.26
2014/03/07 10:10	5.32	151.07	29.56	26.47
2014/03/07 10:20	16.27	379.94	70.71	47.52
2014/03/07 10:30	3.23	185.39	30.62	25.69
2014/03/07 10:40	8.43	243.02	44.21	33.16
2014/03/07 10:50	6.88	271.67	46.00	33.16
2014/03/07 11:00	28.90	421.22	85.63	59.78
2014/03/07 11:10	24.58	403.75	80.28	54.38
2014/03/07 11:20	34.16	468.53	97.47	65.29
2014/03/07 11:30	37.00	481.55	103.04	69.89
2014/03/07 11:40	40.88	527.56	116.07	86.15
2014/03/07 11:50	37.88	522.40	111.76	84.76
2014/03/07 12:00	36.99	557.94	118.66	80.78
2014/03/07 12:10	33.96	545.37	114.74	73.09
2014/03/07 12:20	34.02	470.20	102.70	69.28
2014/03/07 12:30	35.66	531.33	117.12	89.99
2014/03/07 12:40	33.66	540.90	120.21	90.79
2014/03/07 12:50	34.35	537.21	124.40	97.57

2 予想される事業実施効果

今後の小型水平軸風車の運転結果が順調であれば、学会・業界で高い評価を得る可能性があります。

### 3 補助事業に係る成果物

#### (1) 補助事業により作成したもの

#### RingRing小型水平軸風車に関する研究報告

(<https://drive.google.com/file/d/0B9TE94A2HVxTbWx0bmpNeDFTSws/edit?usp=sharing>)

#### RingRing 小型水平 軸風車に関する 研究報告

名古屋産業大学 清水幸丸



#### 目次

1. はじめに	1
2. 小型水平軸風車実験装置	2
2. 1 小型水平軸風車のアウトライン	2
2. 2 小型水平軸風車の機械的構造の説明	3
2. 3 風車ブレードの設計・製作	5
2. 5 軟弱地盤に建設した風車基礎	8
2. 6 小型風車運転操作について	9
3. むすび	10

#### (2) (1) 以外で当事業において作成したもの

#### 環境経営研究所年報第13号

(<https://drive.google.com/file/d/0B9TE94A2HVxTZFFCWHhyb1FoSzg/edit?usp=sharing>)



### 4 事業内容についての問い合わせ先

所属機関名： 名古屋産業大学環境情報ビジネス学部清水研究室（ナゴヤサングィョウダイガク カンキョウジョウハウビジネスガクブ シミズケンキュウシツ）

住所： 〒488-8711

愛知県尾張旭市新居町山の田3255-5

申請者： 教授 清水幸丸（シミズ ユキマル）

担当者： 准教授 岡村 聖（オカムラ キヨシ）

E-mail : [okamura@nagoya-su.ac.jp](mailto:okamura@nagoya-su.ac.jp)

URL : <https://sites.google.com/site/nsuringringwindturbine/>